

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan teknologi saat ini sudah menjadi kebutuhan utama bagi alat kesehatan. Perkembangan teknologi saat ini sudah merambah ke semua bidang, tidak hanya dibidang teknologi dan komunikasi saja. Dalam teknologi sekarang ini dibidang kesehatan sangat dibutuhkan karena untuk meminimalisir waktu dan memudahkan pekerjaan seperti terkait dalam Alquran yang artinya “Dan tidak satu pun makhluk bergerak (bernyawa) dibumi melainkan semuanya dijamin Allah rezekinya. Dia mengetahui tempat kediamannya dan tempat penyimpanannya. Semua (tertulis) dalam kitab yang nyata (Lauh Mahfuzh)” (*Q.S Hud:6*). Instrumentasi adalah alat dan perangkat yang digunakan untuk mengukur dan mengontrol dalam suatu sistem. Instrumentasi sebagai alat ukur, biasanya merupakan awal dari bagian-bagian kontrol dan dapat menjadi ukuran besaran segala macam.

Radiologi merupakan salah satu instalasi penunjang bagian medis dengan memanfaatkan sinar-x untuk keperluan diagnosis baik radiologi diagnostik maupun *interversional* (Kepala BAPETEN 2011). Cabang ilmu kedokteran yang berhubungan dengan penggunaan semua modalitas yang menggunakan radiasi untuk diagnosis dan prosedur terapi dengan panduan radiologi, termasuk teknik pencitraan dan penggunaan radiasi dengan sinar-x dan zat radioaktif adalah yang dimaksud dengan radiologi. Teknik radiologi untuk mendiagnosis suatu penyakit atau kelainan *morfologi* dalam tubuh pasien dengan menggunakan pesawat sinar-x adalah radiologi diagnosis [1].

Saat melakukan tugas radiologi, pertimbangan keselamatan tempat kerja harus diperhitungkan. Seperti sinar-x, radiasi memiliki manfaat untuk memperbaiki dan mempercepat diagnosis penyakit dan gangguan organ. Untuk menjamin bahwa peralatan sinar-x memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan menyediakan data diagnostik, memastikan dosis yang diterima serendah mungkin, diperlukan uji fungsi atau uji kesesuaian sebagai salah satu bentuk penerapan proteksi radiasi. Undang-undang dan aturan yang mengatur keselamatan radiasi untuk peralatan sinar-x yang digunakan [2].

Sesuai dengan keputusan MENKES RI karena dapat membahayakan staf, pasien, dan lingkungan jika tidak dikelola dengan baik, kualitas dan keamanan layanan radio diagnostik merupakan faktor yang paling penting, menurut Peraturan (EC) No.1250 tahun 2009. Penerapan kendali mutu merupakan salah satu proses yang digunakan untuk memastikan standar pelayanan radio diagnostik. Pengendalian mutu pada peralatan sumber radiasi bertujuan untuk memastikan bahwa setiap produk yang dihasilkan dari kegiatan yang menggunakan sumber radiasi memiliki kualitas yang tinggi sehingga dapat meminimalisir kesalahan seperti pengulangan yang berdampak pada penerimaan radiasi berulang [3].

Bidang kesehatan berkembang dengan pesat. Kebutuhan akan hal ini sejalan dengan adanya kemajuan ilmu kedokteran dan adanya penyakit yang kompleks. Pada bidang medis mendapat manfaat dari banyaknya gagasan yang tersedia dalam fisika yang dapat sangat membantu, mendukung, dan menyelesaikan berbagai masalah. Berikut contoh alat kesehatan yang membantu dibidang kedokteran yaitu *CT Scan* dan *rontgen* yang telah diperkenalkan. Alat-alat tersebut

disebut alat radiologi dan digunakan untuk mengobati (terapi), mendiagnosis, dan membunuh penyakit tanpa operasi. Selain nyaman, perangkat tersebut juga memiliki efek buruk terhadap paparan radiasi didalam tubuh [4].

Dari uraian diatas ini, penulis akan merencanakan pembuatan bantu alat untuk membaca indikasi perubahan sudut yang terjadi pada kolimator dan tabung X-Ray yang dikhususkan untuk radiologi *rontgen* dengan contoh tipe Portable X-Ray WSM-300 WON, Stationary X-Ray WSR-30 WON dan Stationary X-Ray WSR-40 WON. Pada alat ini akan menggunakan berbagai modul seperti sensor *gyroscope* yang digunakan untuk pembacaan perubahan sudut, kemudian mikrokontroler digunakan sebagai pengolah data dari hasil pembacaan sensor *gyroscope* dan akan ditampilkan hasil data menggunakan LCD *Nextion*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, dengan demikian maka dapat merumuskan masalah yaitu, Bagaimana merancang alat bantu untuk membaca perubahan gerak indikasi kemiringan *collimator x-ray*?

1.3 Batasan Masalah

Dalam pembuatan Tugas Akhir, penulis membatasi pembahasan pembuatan alat “Simulator pengkoreksian kemiringan sudut *collimator* pada alat radiologi *rontgen*”. Penelitian ini memfokuskan masalah sebagai berikut :

1. Pengujian alat yang dibuat akan dipasangkan pada alat radiologi *rontgen*.
2. Pada pengujian ini hanya untuk membaca perubahan gerak kemiringan *collimator rontgen*.

3. Menggunakan sensor MPU 6050 untuk membaca perubahan gerak kemiringan *collimator rontgen*.
4. Menggunakan Arduino Uno sebagai minimum sistem pengolah data.

1.4 Tujuan Penelitian

Membuat alat bantu pembacaan perubahan gerak kemiringan *collimator rontgen* dengan menggunakan sensor MPU 6050 dan akan ditampilkan dalam sebuah *display LCD Nextion Enhanced*.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Menambah dan meningkatkan wawasan ilmu pengetahuan dibidang integrasi alat radiologi dan teknologi digital.

1.5.2 Manfaat Praktik

Pada penelitian ini dapat membantu mempermudah *user* untuk mengetahui perubahan gerak *collimator rontgen* dan akan tertampil pada layar LCD *Nextion*.